

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
PENDEKATAN OPEN ENDED DENGAN MODEL TWO STAY TWO
STRAY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT
TINGGI DI SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Tesis

Program Studi Magister Pendidikan Matematika



Diajukan oleh :

Sunaryo

NIM: 201710530211016

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2020

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
PENDEKATAN *OPEN ENDED* DENGAN MODEL *TWO
STAY TWO STRAY* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DI
SEKOLAH MENENGAH ATAS**

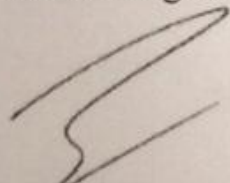
Diajukan oleh:

SUNARYO
201710530211016

Telah disetujui

Pada hari/tanggal: **Sabtu, 3 Oktober 2020**

Pembimbing Utama

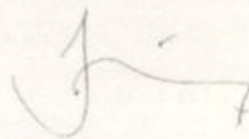


Prof. Akhsanul In'am, Ph.D



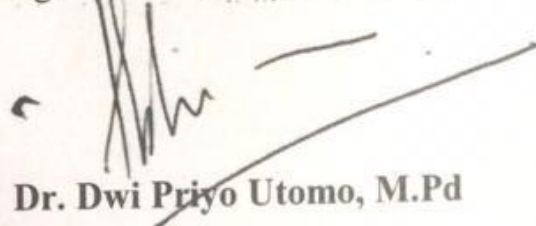
Prof. Akhsanul In'am, Ph.D

Pembimbing Pendamping



Dr. Siti Inganah, MM, M.Pd.

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika



Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd

TESIS

Dipersiapkan dan disusun oleh:

SUNARYO
201710530211016

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari/tanggal, Sabtu, **3 Oktober 2020**
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Malang

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua : Prof. Akhsanul In'am, Ph.D

Sekretaris : Dr. Siti Inganah, MM, M.Pd.

Penguji I : Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd

Penguji II : Dr. Moh. Mahfud Effendi

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : **Sunaryo**

NIM : **201710530211016**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa:

Tesis dengan judul “ **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN PENDEKATAN OPEN ENDED DENGAN MODEL TWO STAY TWO STRAY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DI SEKOLAH MENENGAH ATAS ”**

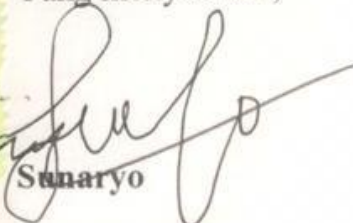
1. Adalah hasil karya saya, dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Malang, April 2020

Yang menyatakan,




Sunaryo

MOTTO

***“Barangsiapa yang menunjuki kepada kebaikan
maka dia akan mendapatkan pahala seperti
pahala orang yang mengerjakannya”***

(HR. Muslim)



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan nikmatNya berupa kesehatan dan kekuatan peneliti dapat menyelesaikan Tesis dengan Judul **“PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN PENDEKATAN OPEN ENDED DENGAN MODEL TWO STAY TWO STRAY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DI SEKOLAH MENENGAH ATAS”**.

Patutlah kiranya peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fauzan, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang
 2. Bapak Prof. Akhsanul In'am, Ph.D Selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang dan juga selaku pembimbing utama peneliti yang telah memberikan waktunya dan masukan guna menyelesaikan Tesis.
 3. Bapak Dr. Priyo Utomo, M.Pd Selaku Ketua Prodi Magister Pendidikan Matematika yang telah memberikan waktu, kesempatan dan fasilitas bagi peneliti.
 4. Ibu Dr. Siti Inganah, M.M, M.Pd selaku pembimbing yang telah memberikan waktunya dan masukan guna menyelesaikan Tesis.
 5. Bapak Subagas, S.Pd Selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Karangrejo Tulungagung.
 6. Bapak Drs. Parwoto, M.Pd Guru Matematika SMAN 1 Gondang dan Bapak Drs. Kentut Setyo Utomo Guru Matematika SMAN 1 Rejotangan Tulungagung yang telah bersedia sebagai validator.
 7. Ibu Nurul Khotimah, S.Sos Guru SMAN 1 Karangrejo Tulungagung selaku Instruktur Nasional yang sudi sebagai Observer dan memberikan masukan.
 8. Ibu saya yang selalu mendoakan akan keberhasilan saya..
 9. Teman-teman guru SMAN 1 Karangrejo Tulungagung yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk terselesaikannya tesis ini.
 10. Anis Mu'arifah Isteriku dan anak – anakku Farika Dyani Laksmi serta Chairania Nurin Shafira yang selalu memberi semangat.
 11. Sahabatku kelas B Prodi Magister Pendidikan Matematika angkatan 2017 yang selalu menjadi tempat bertanya
 12. Pihak – pihak yang punya andil terselesaikannya tesis ini.
- Segala doa terbaik kami panjatkan kehadiran Allah SWT, semoga bantuan Bapak dan Ibu dicatat Allah SWT sebagai amal bermanfaat, amin

Malang, ... April 2020

Peneliti

ABSTRAK

Sunaryo. 2020: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pendekatan Open Ended Dengan Model Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Di Sekolah Menengah Atas, Universitas Muhammadiyah Malang, Pembimbing (I) Prof. Akhsanul In'am, Ph.D (II) Dr. Siti Inganah, M.M, M.Pd.*

Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *Open Ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang valid, efektif dan praktis. Model yang digunakan penelitian ini adalah ADDIE yaitu *Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluate*. Obyek penelitian adalah peserta didik kelas XII MIPA 2 SMAN 1 Karangrejo Tulungagung. Peneliti membatasi uji coba kelompok kecil pada satu sekolah dengan kelas yang berbeda yakni pada kelas XII MIPA 1 SMAN 1 Karangrejo Tulungagung. Penelitian ini menggunakan instrumen 1) RPP; 2) Soal Tes; 3) lembar Validasi RPP 4) angket respon peserta didik; 5) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Analisis data dilakukan dengan uji kevalidan, uji kepraktisan, dan uji keefektifan perangkat. Penelitian ini berhasil mengembangkan Pembelajaran Melalui Pendekatan *Open Ended* Dengan Model *two stay two stray* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi di Sekolah Menengah Atas. Validasi perangkat yang dikembangkan didapatkan skor rata-rata sebagai berikut; 1) RPP mendapatkan skor rata-rata 4,23 memenuhi kriteria kevalidan dengan kualitas sangat baik; 2) Soal Tes mendapatkan skor rata-rata 4,17; memenuhi kriteria kevalidan dengan kualitas baik. Hasil observasi observer keterlaksanaan pembelajaran memperoleh skor 3,37 dengan persentase keterlaksanaan 84% masuk kategori sebagian besar terlaksana. Respon peserta didik memperoleh skor 87% masuk kategori sangat positif. Aktifitas peserta didik memperoleh skor 84,35% masuk kategori tinggi dan ketuntasan belajar yang diperoleh dari hasil tes 92% peserta didik mencapai ketuntasan. Berdasarkan data tersebut perangkat pembelajaran berupa RPP dan Soal Tes yang dikembangkan memenuhi syarat valid, praktis dan efektif yang layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: pengembangan pembelajaran, open ended, kemampuan berfikir tingkat tinggi

ABSTRACT

Sunaryo. 2020: *Development of Learning Tools with an Open Ended Approach with the Two Stay Two Stray Model to Improve High Level Thinking Skills in High Schools, University of Muhammadiyah Malang,* **Supervisor (I) Prof. Akhsanul In'am, Ph.D (II) Dr. Siti Inganah, M.M, M.Pd.**

The purpose of this study is to develop learning tools with an open ended approach to improve students' high-order thinking skills that are valid, effective and practical. The model used in this research is ADDIE, namely Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate. The research object was the students of class XII MIPA 2 at SMAN 1 Karangrejo Tulungagung. Researchers limit small group trials to one school with a different class, namely in class XII MIPA 1 SMAN 1 Karangrejo Tulungagung. This study uses instruments 1) RPP; 2) Test Questions; 3) RPP validation sheet 4) student response questionnaire; 5) learning implementation observation sheet. Data analysis was carried out by validity test, practicality test, and device effectiveness test. This study succeeded in developing learning through an open ended approach with a two stay two stray model to improve high-level thinking skills in high schools. The validation of the developed device obtained the following average scores; 1) RPP gets an average score of 4.23 fulfilling the validity criteria with very good quality; 2) Test questions get an average score of 4.17; meet the validity criteria with good quality. The result of observer observation of learning implementation got a score of 3.37 with the percentage of implementation of 84% in the category of mostly implemented. The response of students who got a score of 87% was in the very positive category. The activity of students obtaining a score of 84.35% is in the high category and learning completeness obtained from the test results of 92% of students reaches completeness. Based on these data, the learning tools in the form of lesson plans and test questions developed meet the valid, practical and effective requirements that are suitable for use in learning.

Keywords: learning development, open ended, high level thinking skills

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
PENDAHULUAN	1
KAJIAN PUSTAKA.....	3
Model Pembelajaran	3
Pendekatan <i>Open Minded</i>	4
Berpikir Tingkat Tinggi.....	7
<i>Two Stay Two Stray (TSTS)</i>	9
METODE PENELITIAN	9
Analisis	10
Desain	10
Pengembangan.....	11
Implementasi.....	11
Evaluasi.....	11
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
Hasil tahap analisis (<i>Analysis</i>)	16
Hasil Desain	18
Hasil Pengembangan.....	18
Hasil Implementasi	19
Hasil Evaluasi	20
PEMBAHASAN	23
PENUTUP	24

Kesimpulan	24
Saran	25
DAFTAR RUJUKAN.....	26
LAMPIRAN.....	29



A. Pendahuluan

Pada pembelajaran matematika, umumnya pembelajaran yang digunakan selama ini lebih diinspirasi oleh pendapat yang memandang matematika sebagai suatu produk yang siap pakai dan memiliki satu dan hanya satu jawaban yang benar yang sudah ditentukan sebelumnya (Juwita, Utami, & Wijayanti, 2019). Permasalahan ditentukan dengan baik sehingga jawaban adalah benar atau salah dan yang benar hanya satu. Pemasalahan demikian disebut dengan permasalahan tertutup (Becker, Jerry, 2008). Pembelajaran seperti ini kurang sejalan dengan tujuan matematika yaitu menumbuhkan sikap kreatif, kritis, komunikatif dan kerjasama dikenal dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang disebut ketrampilan abad 21 (Munroe, 2015). Permasalahan tertutup menjadikan pemikiran berbeda menjadi tidak mungkin sekalipun menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif dalam kelompok kecil.

Pembelajaran matematika banyak menggunakan pendekatan tekstual dengan metode konvensional yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru. Guru berceramah tiga langkah yaitu menerangkan, contoh soal dan latihan sementara peserta didik mendengarkan mencatat penjelasan guru (Mulyasa, 2015). Peserta didik menghafal rumus, teorema dan aturan lainnya dan menerapkannya secara kaku hingga menyebabkan matematika hanya sebagai hitung – hitungan yang kurang bermakna. Lebih ironis banyak guru matematika beranggapan bahwa matematika adalah ilmu pasti yang berimplikasi hanya memiliki satu jawaban yang benar. Permasalahan yang diberikan adalah permasalahan rutin yang terdapat pada buku peserta didik yang pengerjaannya mengutamakan prosedur (Muhsinin, 2013). Jarang ditemukan soal yang penyelesaiannya mengutamakan metode mendapatkan jawaban yang memungkinkan setiap peserta didik untuk mengerjakan masalah yang sama dengan metode berbeda sesuai dengan kemampuannya yang disebut masalah terbuka atau *open ended*. Hal ini berakibat tidak berkembangnya kreatifitas peserta didik secara optimal.

Usaha menumbuhkan sikap kreatif kebiasaan transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik harus dikurangi atau dihentikan karena hal ini berorientasi pada pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru (Muhsinin, 2013). Pembelajaran matematika harus mengutamakan pada pengembangan pemikiran kreatif di mana peserta didik bebas mencoba solusi asli mereka yang mungkin. Ini berarti menghindari metode pengajaran tradisional yang menekankan pemikiran konvergen, peserta didik menghafal rumus dan teorema matematika yang ada dan kemudian menerapkannya pada masalah dengan aturan yang kaku untuk menemukan satu solusi eksklusif. Karena masalah tertutup ini tidak mendorong peserta didik untuk mengadopsi pemikiran dan penalaran yang berbeda, maka

perlu diperkenalkan konteks baru yang memungkinkan mereka untuk menanggapi secara positif dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran (Kwon, Park, & Park, 2006).

Pendekatan *open ended* dipandang mampu menumbuhkan berpikir kreatif, kritis dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Noer, 2011; Ernawati, 2016; Sari, Wahyuni, & Rosmayadi, 2016). Dalam Pendekatan *open ended*, peserta didik diberi masalah terbuka yang memiliki beberapa jawaban yang benar. Peserta didik diminta untuk fokus dalam mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang berbeda untuk mendapatkan jawaban atas masalah yang diberikan bukan temuan jawaban atas masalah. Dengan kata lain peserta didik menghadapi dan berurusan dengan masalah terbuka dan yang diminta bukanlah jawaban atas masalah melainkan masalah metode untuk mendapatkan jawaban (Afgani, 2000). Sifat keterbukaan akan hilang manakala guru menetapkan hanya satu metode yang benar (Becker, Jerry P., 2008). Masalah dalam pendekatan *open ended* merupakan masalah non rutin yakni masalah yang dikonstruksi sedemikian hingga peserta didik tidak serta merta dapat menentukan konsep matematika prasyarat dan algoritma penyelesaiannya (Afgani, 2000). Penyelesaian masalah non rutin adalah memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan evaluasi solusi (Polya, 1973). Keempat langkah ini menumbuhkan sikap kritis, kreatif dan analitis yang merupakan tujuan pembelajaran matematika.

Penelitian diatas menunjukkan betapa pentingnya pendekatan *open ended* dilaksanakan dalam pembelajaran matematika. Begitu besarnya pendekatan *open ended* dalam menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang nota bene merupakan tujuan pembelajaran matematika maka tidak hanya dikuasai dan dilaksanakan namun perlu pula dikembangkan meskipun tidak mudah dalam pelaksanaannya. Penelitian Bingolbali (2011) guru mengalami kesulitan dalam menanggapi respon peserta didik yang menggunakan berbagai metode atau pendekatan. Mereka tidak mengerti apakah jawaban tersebut benar atau salah.

Salah satu materi pembelajaran matematika di SMA adalah peluang. Tujuan pembelajaran peluang salah satunya adalah agar peserta didik dapat memecahkan masalah sehari – hari. Peluang merupakan materi aplikatif yang sering terjadi dalam kehidupan sehari – hari. Manfaat materi peluang dalam masalah praktis antara lain pengambilan kesimpulan dalam suatu penelitian yang didasarkan pada sampel, menentukan prediksi suatu peristiwa dan survey pemilihan kepala daerah juga merupakan bagian dari peluang. Meskipun penting manfaat peluang dalam kehidupan sehari-hari tetapi banyak peserta didik yang kesulitan dalam berpikir yang rasional serta menghitung peluang suatu kejadian (Bryant & Nunes, 2012). Hasil penelitian Tjiptiany & Muksar (2016) menyatakan peserta didik mengalami banyak kesulitan

dalam memahami konsep peluang. Dari uraian diatas peneliti merasa perlu untuk mengkaji pengembangan model pembelajaran dengan pendekatan *open ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi:

Berdasarkan uraian diatas peneliti menetapkan rumusan masalah:

1. Bagaimana Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pendekatan *Open Ended* Dengan Model *Two Stay Two Stray* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Di Sekolah Menengah Atas?
2. Bagaimana efektifitas Perangkat Pembelajaran Pendekatan *Open Ended* Dengan Model *Two Stay Two Stray* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Di Sekolah Menengah Atas?

B. Kajian Pustaka

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan desain pembelajaran yang dirancang dalam bentuk Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengacu pada Standar Isi. Perencanaan pembelajaran meliputi penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran dan penyiapan media dan sumber belajar, perangkat penilaian pembelajaran, dan skenario pembelajaran (Permendikbud Tahun 2016 Nomor 22).

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD). Setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. RPP disusun berdasarkan KD atau subtema yang dilaksanakan kali pertemuan atau lebih.

Komponen RPP meliputi: 1) identitas sekolah; 2) identitas mata pelajaran; 3) kelas/semester; 4) materi pokok; 5) alokasi waktu; 6) tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD; 7) kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; 8). materi pembelajaran; 9) metode pembelajaran; 9j. media pembelajaran; 10) sumber belajar; 11) langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup; dan 12) penilaian hasil pembelajaran.

2. Model Pembelajaran

Guru dituntut untuk tidak hanya menggunakan metode, strategi dan taktik, namun perlu melakukan sesuatu yang lebih luas yang disebut model pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran (Arends, 2012). Model pembelajaran meliputi pendekatan yang luas dan menyeluruh terhadap strategi atau teknik pembelajaran dan memiliki beberapa karakteristik khusus yang tidak terdapat pada strategi dan metode pembelajaran. Karakteristik model pembelajaran tersebut yaitu; 1) perspektif teoritis yang koheren atau sudut pandang tentang apa yang seharusnya dipelajari peserta didik dan bagaimana mereka belajar; 2) perilaku guru dan peserta didik dan 3) struktur kelas yang membedakan dengan model pembelajaran yang lain.

Model pembelajaran juga berdasarkan pada teori – teori pembelajaran yang semuanya menjelaskan bagaimana perubahan dalam proses kognitif, pengetahuan, keterampilan, sosial, emosional dan fisik hasil dari pembelajaran. Teori pembelajaran yang mendasari model pembelajaran antara lain: 1) behavior yang fokus pada tingkah laku yang dapat diamati, belajar sebagai peristiwa eksternal, penguatan, hadiah, dan hukuman; 2) Teori kognitif sosial yang berpendapat bahwa belajar pada umumnya merupakan hasil dari mengamati orang lain dan dipengaruhi oleh keyakinan dan harapan pembelajar; 3) teori pemrosesan kognitif yang fokus pada cara kerja pikiran dan bagaimana memori mempengaruhi perolehan, transfer dan retensi pengetahuan kemudian kembali diambil; 4) teori sosiokultural dan konstruktivis menyatakan bahwa pengetahuan bisa dibangun dari hasil interaksi peserta didik dengan lingkungan.

Joyce & Weil (1972) mengklasifikasikan berbagai pendekatan mengajar sesuai dengan tujuan pembelajaran, sintak dan sifat lingkungan belajarnya. Dalam model pembelajaran telah dirancang hasil pembelajaran yang hendak dicapai peserta didik. Sintaks merupakan keseluruhan aktifitas dalam pembelajaran dan lingkungan belajar merupakan konteks setiap tindakan pembelajaran harus dilakukan, termasuk cara-cara menumbuhkan motivasi peserta didik.

Klasifikasi tersebut prinsipnya tentang berbagai jenis kegiatan mengajar, kapan harus terjadi, dan mengapa terjadi. Luasnya cakupan model pembelajaran maka selayaknya guru harus benar – benar mengerti tentang berbagai model pembelajaran sehingga tidak timbul persepsi hanya ada satu atau model pembelajaran tertentu yang baik dan benar (Krismanto & PPPG Matematika, 2003).

Dengan menguasai model pembelajaran guru akan mudah beradaptasi dalam pembelajaran, mereka beradaptasi untuk gaya pembelajaran khusus mereka dan untuk kelompok peserta didik tertentu dengan siapa mereka sedang bekerja. Seperti kebanyakan

aspek pembelajaran lainnya, model adalah panduan tentang pembelajaran seharusnya tidak dipandang sebagai aturan ketat untuk diikuti dalam setiap pembelajaran (Johar, 2015).

3. Pendekatan *Open Ended*

Menurut Jerry (2008) masalah yang diformulasikan untuk mempunyai berbagai jawaban yang benar dengan melalui berbagai metode, cara atau pendekatan untuk mendapatkan jawaban tersebut merupakan masalah terbuka atau *open ended*. Pendekatan *open ended* mengutamakan metode untuk mendapatkan jawaban dari pada jawaban itu sendiri. Dalam pendekatan *open ended* peserta didik diharapkan mengembangkan metode atau cara memperoleh jawaban sesuai dengan kemampuannya masing – masing karena hal ini akan menumbuhkan kreatifitas peserta didik serta mereka akan belajar matematika sesuai dengan kemampuan masing – masing. Dalam pendekatan *open ended* masalah terbuka disampaikan terlebih dahulu selanjutnya dalam memperoleh banyak jawaban yang benar peserta didik dapat menggunakan pengalaman atau menggabungkan pengetahuan, keterampilan, atau cara berpikir peserta didik yang sudah dipelajari sebelumnya.

Ide munculnya pendekatan *open ended* berawal dari pandangan bagaimana mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika peserta didik secara objektif. Dalam pembelajaran matematika pengetahuan, keterampilan, konsep dan hukum–hukum diajarkan bertahap. Tetapi kesemuanya bukan merupakan bagian yang terpisah satu sama lain, melainkan merupakan rangkaian yang terpadu dengan kemampuan serta sikap peserta didik, dengan demikian terbentuk organisasi intelektual dalam diri peserta didik (Becker, Jerry P., 2008).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik perlu diukur dan diketahui secara objektif. Guru harus mengamati cara mereka menerapkan apa yang telah mereka pelajari serta bagaimana mereka mengatasi ketika apa yang telah mereka pelajari tidak bisa diterapkan secara langsung. Namun pada tes tulis dengan masalah tertutup hal tersebut tidak akan muncul, karena peserta didik hanya menggunakan sebagian kecil pola pikir matematisnya (Mursidik, Samsiyah, & Rudyanto, 2015).

Akhirnya munculah pertanyaan, dapatkah tes tulis mengukur kemampuan tingkat tinggi peserta didik. Untuk menjawab pertanyaan tersebut (Becker, Jerry P., 2008) mengelompokkan menjadi tiga pertanyaan: 1) contoh perilaku peserta didik apa yang menunjukkan kemampuan tingkat tinggi?; 2) bagaimana mengamati tingkahlaku peserta didik sehingga dipandang dapat mengukur kemampuan tingkat tinggi menggunakan tes atau instrumen lainnya?; 3) pengetahuan, keterampilan dan cara berpikir merupakan bagian penting dalam berpikir tingkat tinggi tetapi dapatkan bagian tersebut dikembangkan melalui pembelajaran. Untuk menjawab

pertanyaan satu dan dua dari hasil penelitian disimpulkan bahwa pendekatan *open ended* merupakan cara meningkatkan kemampuan matematika peserta didik. Jawaban pertanyaan ketiga bahwa sulit merencanakan pembelajaran *open ended* namun pembelajaran pendekatan *open ended* mampu menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pembelajaran pendekatan *open ended*, masalah terbuka yang solusi atau jawabannya tidak selalu ditentukan dengan hanya satu cara diberikan oleh guru. Kemudian guru menggunakan beragam cara atau pendekatan untuk masalah tersebut supaya peserta didik memperoleh pengalaman dalam menemukan hal baru dengan menggabungkan semua pengetahuan, keterampilan serta cara berpikir matematis yang telah dipelajari sebelumnya. Aktifitas kelas disusun untuk membantu peserta didik: 1) metematisasi situasi dengan tepat; 2) menemukan aturan atau hubungan matematis dan memanfaatkan pengetahuan dan kemampuan dengan baik; 3) memecahkan masalah; 4) memeriksa hasil; 5) melihat penemuan atau metode peserta didik lain; f) membandingkan dan memeriksa ide-ide yang berbeda. Dengan demikian dalam pembelajaran pendekatan *open ended* dapat diperoleh satu jawaban banyak cara atau banyak jawaban banyak cara (Sun, Lin, & Chou, 2016).

Menurut Afgani (2000) pendekatan *open ended* memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan: 1) peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan dapat mengekspresikan ide – ide mereka; 2) memberikan kesempatan peserta didik menggunakan pengetahuan dan kemampuan matematika secara menyeluruh; 3) peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah dapat menanggapi masalah dengan cara mereka sendiri sesuai kemampuannya; 4) peserta didik termotivasi untuk selalu menunjukkan argument atau bukti; 5) memperkaya pengalaman peserta didik dalam penemuan dan menerima persetujuan sesama peserta didik. Kekurangan: 1) sulit membuat atau menyiapkan masalah yang berarti; 2) guru kesulitan dalam menyelesaikan masalah dan terkadang peserta didik juga kesulitan menanggapi dan memberikan jawaban yang signifikan secara matematis; 3) peserta didik dengan kemampuan tinggi ragu akan jawaban mereka; 4) pembelajaran terasa kurang memuaskan karena mereka kesulitan meringkas pembelajaran dengan jelas.

Masalah dalam pendekatan *open ended* memiliki tiga tipe sebagai berikut: 1) menemukan hubungan, dalam hal ini peserta didik diminta untuk menemukan beberapa aturan atau hubungan matematis; 2) mengklasifikasikan, peserta didik diminta untuk mengklasifikasikan dalam karakteristik yang berbeda sehingga mereka dituntun untuk dapat merumuskan beberapa konsep matematika; 3) mengukur, peserta didik diminta untuk menetapkan ukuran numerik untuk suatu gejala tertentu.

Kriteria masalah *open ended* dalam pembelajaran, ada tiga poin penting sebelum menggunakan masalah dalam pembelajaran di kelas yaitu: 1) apakah masalah tersebut penuh dengan konten matematika dan bernilai matematis? Masalah harus mendorong peserta didik untuk berpikir matematis dengan cara dan pendekatan yang berbeda. Itu belum dirasa cukup, peserta didik yang berkemampuan tinggi maupun rendah juga harus dapat menyelesaikan permasalahan dengan pendekatan yang dimiliki dan bernilai matematis; 2) apakah masalah matematika tersebut sesuai dengan tingkatan peserta didik. Ketika peserta didik menyelesaikan masalah terbuka mereka menggunakan pengetahuan dan penemuan yang dipelajari sebelumnya, oleh karena itu jika masalah tersebut diluar jangkauan peserta didik hendaknya masalah tersebut tidak digunakan dalam pembelajaran; 3) apakah masalah yang diberikan mengarah pada pengembangan matematika lebih lanjut?. Tanggapan dari peserta didik yang diharapkan antara lain agar peserta didik mampu menghubungkan dengan konsep matematika yang lebih tinggi (Becker, Jerry , 2008).

Penyusunan rencana pembelajaran perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut: 1) membuat daftar tanggapan yang diharapkan dari peserta didik; 2) membuat tujuan masalah yang jelas; 3) menggunakan metode yang tepat dalam mengajukan masalah, sehingga peserta didik dapat mengerti masalah dengan jelas; 3) membuat masalah menarik, dan 4) memberikan waktu yang cukup untuk menggali masalah

Organisasi pembelajaran pendekatan *open ended* menekankan pada pemikiran matematis peserta didik secara individu, karena itu guru hendaknya untuk berhati-hati untuk tidak memaksakan orientasi tertentu kepada seluruh atau peserta didik tertentu dengan mengadopsi pendapat peserta didik tertentu. Pembelajaran tetap seperti biasa yaitu kerja individu dan kerja kelompok.

Pendekatan atau solusi yang diambil masing – masing individu atau kelompok direkam dalam pendekatan *open ended* harus ditanggapi oleh guru, hal ini bermanfaat untuk pengembangan pembelajaran lebih lanjut. Selain itu guru harus mengidentifikasi peserta didik yang berkemampuan rendah atau tidak mengerti masalah dan memberikan banyak contoh atau saran agar mereka terangsang untuk berpikir yang relevan dengan masalah tersebut.

Merangkum apa yang telah dipelajari peserta didik merupakan tahapan berikutnya bagi guru dalam pembelajaran pendekatan *open ended*. Guru atau peserta didik harus menuliskan atau mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu mereka di papan tulis agar semua dapat mengetahui. Selanjutnya guru merekam pendapat peserta didik walaupun beberapa mungkin mirip atau duplikat dari yang lain. Peserta didik harus didorong untuk mengonfirmasi,

apakah pekerjaan mereka konsisten. Bahkan pendapat yang salah atau tidak lengkappun guru harus memberi tanggapan yang positif.

Penilaian pada pembelajaran *open ended* memiliki tiga kriteria antara lain meliputi: 1) kelancaran atau kefasihan, yaitu berapa banyak solusi yang dapat dihasilkan setiap peserta didik. Jika jawaban peserta didik atau kelompok benar diharagai 1 poin. Jumlah poin merupakan jumlah tanggapan yang mengindikasikan kelancaran peserta didik dalam berpikir matematis; 2) fleksibilitas, terkait dengan banyaknya ide berbeda yang ditemukan peserta didik. Jika dua solusi atau pendekatan memiliki ide matematika yang sama maka dimasukkan dalam kategori yang sama. Banyaknya kategori yang muncul disebut dengan respon positif sedangkan jumlah dari kategori menggambarkan fleksibilitas; 3) keaslian, jika ide yang muncul dari peserta didik atau kelompok merupakan ide yang unik, memiliki keaslian yang tinggi maka guru harus memberikan skor yang tinggi untuk kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi (Hancock, 1995)

4. Berpikir tingkat tinggi

Menghadapi abad 21, pendidikan modern baik formal maupun informal perlu mempersiapkan peserta didik untuk mendapatkan pekerjaan yang belum diciptakan serta mempersiapkan bahwa akan banyak pekerjaan yang hilang yang disebabkan gelombang perubahan berbasis teknologi dan digitalisasi tempat kerja. Kedepan akan ada teknologi baru yang saat ini belum tersedia, akan tercipta dan akan ada cara hidup, berpikir dan belajar yang saat ini belum ada. Karena revolusi digital orang akan meninggalkan sekolah namun mereka memiliki kompetensi, sikap dan nilai yang sepadan dengan usia informasi digital. Pendidikan sekarang harus fokus pada persiapan tenaga kerja yang menuntut hal baru cara berpikir dan bekerja yang melibatkan kreativitas, analisis kritis, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Peserta didik juga perlu dibekali dengan keterampilan berkomunikasi dan berkolaborasi (Esther Care, 2018). Selain itu mereka perlu juga belajar hidup sebagai warga global yang aktif dan bertanggung jawab.

Menurut (Griffin & , Care, 2012; Koenig, 2011) keterampilan tersebut antara lain berpikir kritis, kerjasama, komunikasi dan kreatif yang disebut keterampilan berpikir tingkat tinggi atau keterampilan abad 21. Sejalan pendapat diatas Krathwohl (2002) dimensi berpikir tingkat tinggi meliputi analisis, evaluasi dan kreasi atau mencipta. Secara rinci ketiga unsur tersebut adalah sebagai berikut: **Analisis** yaitu: 1) membagi informasi yang masuk diuraikan menjadi bagian yang kecil untuk mengenal hubungan serta polanya; 2) dapat mengenali dan membedakan faktor yang menyebabkan dan akibat dari sebuah peristiwa/kejadian; 3) mampu

membuat pertayaan. **Evaluasi** meliputi: 1) memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya; 2) Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian; 3) Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. **Mencipta** adalah: 1) Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu; 2) Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah; 3) mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

Untuk menumbuhkan keterampilan tersebut pemerintah melalui kurikulum 2013 berusaha mengembangkan keterampilan tersebut dengan melaksanakan beberapa kali revisi dari berbagai aspek. Pada standar isi dilakukan pengurangan materi yang tidak relevan sekaligus memperdalam dan memperluas materi yang relevan bagi peserta didik serta diperkaya dengan kebutuhan peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis sesuai dengan standar internasional. Pada standar penilaian diarahkan agar kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik meningkat (Widana, 2017).

Uraian diatas dapat dijadikan inspirasi bahwa dalam pembelajaran harus menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran harus mengeksplorasi berpikir kritis, kerjasama, komunikasi dan kreatif serta menggunakan dimensi berpikir analisis, evaluasi dan kreasi atau mencipta. Demikian juga pendekatan pembelajaran yang digunakan hendaknya yang mengarah pada tercapainya kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagaimana diuraikan diatas. Sebagai bagian dari pembelajaran, penilaian juga harus sejalan dalam mencapai tumbuhnya keterampilan berpikir tingkat tinggi. Instrumen penilaian harus menyajikan masalah terbuka sehingga peserta didik tumbuh sikap kreatif, kritis.

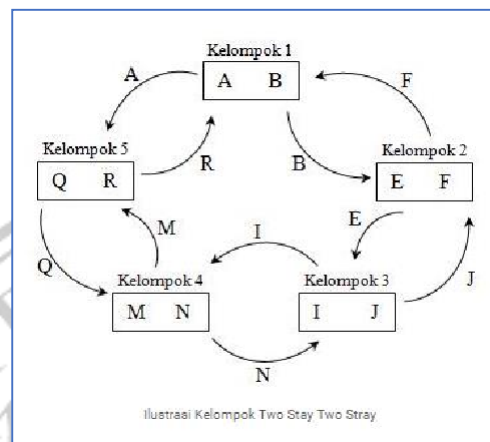
5. *Two Stay Two Stray (TSTS)*

TSTS dikembangkan oleh Spencer Kagan. *TSTS* merupakan model pembelajaran yang fleksibel yang bisa diterapkan untuk semua mata pelajaran dan semua tingkatan usia. Tujuan *TSTS*, agar peserta didik dapat saling bekerjasama, bertanggungjawab, saling membantu memecahkan masalah dan saling mendorong untuk berprestasi dalam system pembelajaran kelompok.

Struktur dua tinggal dua tamu dalam *TSTS* memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain. Hal ini dilakukan karena banyak kegiatan belajar mengajar yang diwarnai dengan kegiatan-kegiatan individu. Peserta didik

bekerja sendiri dan tidak diperbolehkan melihat pekerjaan peserta didik yang lain. Padahal dalam kenyataan hidup di luar sekolah, kehidupan, dan kerja manusia saling bergantung satu sama lainnya.

Gambar 1.
Struktur *Two Stay Two Stray*



C. Metode Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan. Produk yang dikembangkan adalah model pembelajaran pendekatan *open ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Soal Tes. Model yang digunakan dalam pengembangan adalah ADDIE (*Analisis, Design, Develop, Implement dan Evaluate*) yang dikembangkan Reiser dan Mollenda. Model pengembangan ini terdiri dari lima tahap yaitu: 1) analisis; 2) desain; 3) pengembangan; 4) pelaksanaan dan 5) evaluasi.

Prosedur Pengembangan menurut Branch (2010) kelima tahap tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. **Analisis**, pembelajaran matematika selama ini dirasa kurang mampu menumbuhkan sikap kritis dan kreatif peserta didik. Hal ini terlihat dari proses pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru. Metode konvensional merupakan metode yang mayoritas diterapkan guru matematika dalam pembelajaran. Guru mengajar dengan cara berceramah. Guru menganggap matematika adalah produk instan yang siap dituangkan begitu saja kepada peserta didik (Muhsinin, 2013). Sedangkan peserta didik mendengarkan, mencatat dan menghafalkan apa yang dijelaskan oleh guru. Akibatnya, kreativitas dan kemampuan peserta didik tidak dapat berkembang secara optimal. Selain itu, guru hanya menuntut kemampuan prosedural. Soal-soal yang diberikanguru kepada peserta didik adalah soal-soal

rutin yang berpedoman pada bukuteks. Soal-soal yang terdapat pada buku teks pada umumnya adalah soal yang hanya mempunyai satu jawaban benar atau *closed ended problem*. Jarang sekali ditemukan soal matematika yang diberikan oleh guru menuntut penyelesaian berbeda atau prosedur berbeda atau biasadisebut dengan *open ended problem*. Akibatnya, kreativitas dan kemampuan berpikir peserta didik tidak dapat berkembang secara optimal (Becker, Jerry P., 2008).

Tujuan dari tahap analisis adalah untuk mengidentifikasi terjadinya permasalahan. Hal yang dilakukan dalam tahap ini: 1) mengidentifikasi permasalahan; 2) menentukan tujuan pembelajaran; 3) menganalisis peserta didik; 4) menghitung sumber daya yang tersedia; 5) menetapkan solusi pemecahan masalah; 5) menyusun rencana kerja

2. **Desain**, pada tahap ini peneliti membuat rancangan model. Pertama yang dilakukan adalah merumuskan tujuan pembelajaran yang spesifik, terukur, dapat dilaksanakan dan realistik. Dilanjutkan menentukan strategi pembelajaran serta mengkombinasikan metode dan media yang relevan untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Diperlukan pula mempertimbangkan sumber – sumber pendukung lain antara lain sumber belajar yang relevan dan lingkungan belajar yang diinginkan. Data yang dihasilkan tahap ini berupa silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran yang selanjutnya dikembangkan untuk menyusun bahan ajar. Tahap ini juga menjawab beberapa pertanyaan antara lain: sumber media yang akan digunakan, apa sumber cukup tersedia untuk menyelesaikan pembelajaran?, apakah terjadi kolaboratif, interaktif atau individu dalam pembelajaran?, apa pendekatan atau cara apa yang akan diterapkan pada pembelajaran dan bagaimana merancang kegiatan pembelajaran sehingga menarik minat peserta didik?
3. **Pengembangan**, tahap ini adalah untuk mewujudkan apa yang dirancang pada tahap desain. Pada tahap ini adalah untuk menghasilkan dan memvalidasi sumber belajar yang dipilih. Produk pada tahap ini adalah satu set lengkap meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran, modul, strategi, media dan sumber belajar yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.
4. **Implementasi**, dilaksanakan dengan mengujicobakan hasil pengembangan secara langsung. Uji coba media dilaksanakan sebanyak dua tahap yaitu: tahap pertama uji validitas oleh ahli isi mata pelajaran, ahli media pembelajaran, ahli desain pembelajaran. Tahap kedua uji kepraktisan oleh kelompok perorangan, kelompok kecil, kelompok besar, dan guru mata pelajaran matematika. Hasil dari uji coba ini dijadikan landasan untuk melaksanakan tahap evaluasi.

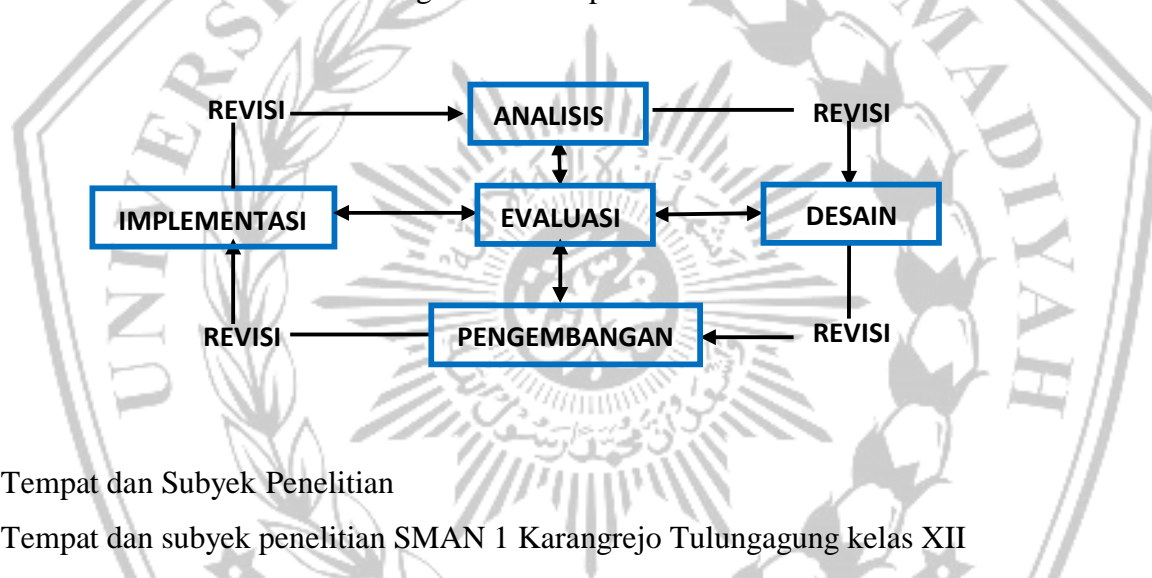
Pada tahap ini diperlukan juga mengetahui efektifitas dari pengembangan yang dilakukan pada seluruh tahapan. Dalam penelitian ini peneliti meninjau efektifitas dari tiga aspek yaitu: 1) aktifitas peserta didik dan guru, hal ini tercantum pada rencana pelaksanaan pembelajaran yang divalidasi oleh ahli; 2) respon peserta didik, diukur menggunakan angket dan ;3) hasil belajar peserta didik diperoleh dari hasil tes. .

5. **Evaluasi**, pada tahap ini akan diperoleh informasi apakah pembelajaran yang disusun pada empat tahap sebelumnya berhasil sesuai dengan tujuan atau tidak. Evaluasi juga dapat dilakukan setiap empat tahap yang disebut evaluasi formatif yang berguna untuk melakukan revisi.

2. Jenis Data

Ada dua jenis data yaitu kualitatif dan kuantitatif, data kualitatif diperoleh dari masukan, kritik dan saran dari ahli dan uji lapangan untuk selanjutnya dilakukan revisi bertahap untuk pengembangan pembelajaran menjadi lebih baik. Data kuantitatif diperoleh dari penilaian responden dalam bentuk angka pada angket yang diberikan. Semua tahapan evaluasi ini bertujuan untuk kelayakan produk akhir. Layak dari segi isi, desain dan mudah digunakan.

Gambar 2
Bagan lima tahapan ADDIE.



3. Tempat dan Subyek Penelitian

Tempat dan subyek penelitian SMAN 1 Karangrejo Tulungagung kelas XII

4. Batasan Penelitian

Pada pengembangan ini peneliti fokus pada pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan pendekatan Open Ended dengan Model Two Stay Two Stray dan Soal tes untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

5. Instrumen Penelitian: 1) instrumen pelaksanaan pembelajaran berupa RPP dan soal tes; 2) instrument pengumpulan data, berupa angket respon, lembar validasi, lembar observasi. Tujuan angket/ lembar validasi ini untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran untuk diuji coba yang disertai komentar untuk revisi atau perbaikan, dan diberikan kepada guru senior matematika kelas XII untuk memberikan saran untuk perbaikan perangkat pembelajaran dan soal tes.

Secara rinci tujuan masing – masing instrumen adalah sebagai berikut.

Table 1.
Rincian tujuan instrumen

Jenis aspek	Jenis instrumen	Aspek yang diamati	Responden
Kevalidan	Lembar validasi	RPP Instumen soal tes hasil belajar	Validator
Kepraktisan	Lembar observasi	Keterlaksanaan pembelajaran	Observer
Keefektifan	Lembar penilaian Angket respon peserta didik	Hasil tes peserta didik Lembar aktivitas peserta didik Respon peserta didik	Peneliti, Peserta didik

Aspek validasi RPP yang dikembangkan peneliti meliputi: 1) Rumusan Tujuan /Indikator; 2) materi ; 3) metode pembelajaran; 4) Kegiatan pembelajaran; 5) sumber belajar; 6) Penilaian; 7) bahasa. Untuk validasi soal tes peneliti mengembangkan aspek yang divalidasi meliputi: 1) materi soal; 2) konstruksi; 3) bahasa dan 4) waktu.

Pada observasi keterlaksanaan pembelajaran peneliti mengembangkan komponen observasi pada tabel berikut:

Tabel 2.

Aspek observasi keterlaksanaan pembelajaran

No	Butir aspek observasi yang dilaksanakan guru
1	Memberikan apersepsi sesuai dengan materi yang akan dipelajari
2	Memberi motivasi yang sesuai dengan materi berupa masalah praktis
3	Menyampaikan tujuan pembelajaran
4	Menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan
5	Membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok heterogen
6	Menyampaikan kepada peserta didik, teknik kerja kelompok
7	Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
8	Setiap kelompok mengajukan pertanyaan sesuai dengan masalah yang diamati
9	Setiap kelompok menuliskan temuan-temuan dari hasil diskusi dibagian Kesimpulan
10	Bersama peserta didik membahas latihan soal dengan menggunakan kriteria berpikir tingkat tinggi
11	Bersama peserta didik membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari
12	Menjelaskan secara singkat materi yang akan dibahas pada pertemuan yang akan datang.
13	Memberi pesan -pesan moral terkait materi dan penanaman KI 1 dan KI 2.

Guna mengetahui efektifitas produk, peneliti menggunakan instrumen penilaian perangkat pembelajaran dengan menggunakan angket respon peserta didik, penilaian tes hasil belajar,

dan observasi aktivitas peserta didik dan aktifitas guru. Aspek pada instrumen respon peserta didik meliputi: 1) keterbantuan; 2) kemudahan; 3) Kemenarikan.

Kategori Validasi Ahli terdiri dari lima kategori sebagai berikut:

Tabel 3

Kategori Validasi Ahli

Interval (<i>N</i>)	Kategori
$1,00 \leq N \leq 1,80$	Sangat Tidak Baik
$1,80 < N \leq 2,60$	Tidak baik
$2,60 < N \leq 3,40$	Sedang
$3,40 < N \leq 4,20$	Baik
$4,20 < N \leq 5,00$	Baik sekali

Keterangan: *N* nilai kategori

b) Angket respon peserta didik, untuk mengetahui respon peserta didik terhadap model pembelajaran *open ended* yang diberikan dalam hal ini menggunakan kriteria positif dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 4

Kategori Respon

Respon (<i>R</i>)	Kategori
$R \geq 85\%$	Sangat positif
$70\% \leq R < 85\%$	Positif
$50\% \leq R < 70\%$	Kurang
$R < 50\%$	Tidak positif

c) lembar observasi aktifitas peserta didik

Untuk mengetahui persentase aktifitas peserta didik menurut (Ananda & Rafida, 2017) digunakan rumus persentase sama dengan frekuensi yang muncul dibagi jumlah frekuensi atau banyaknya individu kali seratus persen. Menurut (Purwanto, 2013) kategori aktifitas peserta didik adalah sebagai berikut.

Tabel 5

Kategori Aktifitas Peserta Didik

Aktifitas peserta didik (A)	Kategori
$A \geq 85\%$	Sangat tinggi
$75\% \leq A < 85\%$	Tinggi
$60\% \leq A < 75\%$	Sedang
$A < 60\%$	Rendah

d) lembar keterlaksanaan pembelajaran atau aktifitas guru.

Instrument ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dari produk yang dihasilkan peneliti yaitu berupa RPP dan Soal tes. Data diperoleh dari observer selajutnya dirata – rata. Adapun kategori keterlaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut.

Tabel 6
Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran.

Rata-rata (K)	Kategori	Kriteria
$3,25 \leq K \leq 4$	Seluruhnya terlaksana	Praktis
$2,5 \leq K < 3,25$	Sebagian besar terlaksana	Cukup praktis
$1,75 \leq K < 2,5$	Sebagian kecil terlaksana	Kurang praktis
$1 \leq K < 1,75$	Tidak terlaksana	Tidak praktis

Dengan presentase keterlaksanaan yaitu:

$$\text{persentase keterlaksanaan} = \frac{\text{perolehan skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

e) **Tes**, berupa soal *open ended* yang diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Alasan soal terbuka yang diberikan adalah sesuai tujuan awal untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan pendekatan *open ended*. Hasil tes tersebut dianalisis berdasarkan ketuntasan belajar. Menurut Trianto (2010) dan suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat $\geq 85\%$ peserta didik yang telah tuntas belajarnya. Selain dari segi ketuntasan belajar peneliti menganalisis jawaban peserta didik yang di kategorikan menjadi tiga kategori yakni peserta didik tinggi, sedang dan rendah.

Dari instrumen diatas peneliti merangkum seperti tabel berikut

6. Teknik analisa data

Penelitian ini menghasilkan data kualitatif, data tersebut selanjutnya dianalisis. Analisis yang dilakukan peneliti mencakup; 1) validitas penilaian dari validator yaitu penilaian perangkat pembelajaran serta instrumenya, dan soal tes hasil belajar peserta didik; 2) Analisis kepraktisan yaitu data hasil observasi yang diberikan oleh observer selama pembelajaran berlangsung; 3) Data keefektifan diperoleh dari hasil angket respon peserta didik, penilaian soal tes hasil belajar peserta didik, dan lembar observasi aktivitas peserta didik.

Teknik analisis data yang dilakukan peneliti adalah:

- a. Data skor hasil penilaian dijumlahkan sesuai butir pernyataan dengan aspek yang diamati, skor menggunakan skala 1-5. Untuk menghitung rerata perolehan skor.
 - b. Rerata skor yang dikonversikan menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian skala 5.
- a) Validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran dianalisa menggunakan rumus korelasi Produk momen Karl Pearson: b) Angket respon guru menurut Arikunto (2013) dianalisa dengan 1) analisa per butir adalah dengan menjumlahkan nilai butir tersebut dibagi dengan banyaknya responden yang menjawab angket tersebut, untuk respon secara umum diperoleh dengan menjumlahkan seluruh skor per item dibagi banyaknya responden yang menjawab per item.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis penelitian ini adalah pengembangan. Produk yang dikembangkan adalah RPP dan soal tes materi peluang dengan pendekatan *open ended*. Pada bagian ini akan dibahas hasil penelitian sesuai tahapan model ADDIE. Tahapan tersebut meliputi: 1) analisis (*Analysis*); 2) desain (*Design*); 3) Pengembangan (*Development*); 4) Pelaksanaan (*Implementation*) dan ; 5) Evaluasi (*Evaluation*)

1. Hasil tahap Analisis (*Analysis*)

1.1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab kesenjangan sekaligus menentukan pembelajaran yang menutup kesenjangan. Dari pengamatan peneliti Pembelajaran Matematika pada SMAN 1 Karangrejo Tulungagung selama ini berlangsung konvensional yakni berpusat pada guru. Dari hasil wawancara dengan guru pengajar diperoleh kesimpulan bahwa guru – guru menyatakan “anak – anak tidak bisa kalau tidak diterangkan”. Berawal dari hal ini selanjutnya guru secara dominan mengambil peran dalam pembelajaran dan tidak pernah menerapkan model pembelajaran kooperatif. Hal ini tidak sejalan dengan tuntutan jaman serta Kurikulum

2013 (Mulyasa, 2015). Dimana pembelajaran sekarang hendaknya berpusat pada peserta didik serta menumbuh kembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Analisis peneliti berikutnya adalah hasil jawaban atau pekerjaan peserta didik dalam ulangan. Ditemukan peserta didik mengerjakan atau menjawab soal mayoritas sesuai dengan cara guru menerangkan. Dari wawancara dengan peserta didik diperoleh keterangan guru jarang memberikan variasi atau solusi alternatif dalam penyelesaian soal. Temuan peneliti selanjutnya dari soal – soal ulangan. Sembilan puluh persen soal hanya mengukur dimensi kognitif aplikasi atau menerapkan dan tidak ditemukan soal-soal berpikir tingkat tinggi yakni yang meliputi analisis, evaluasi dan mencipta Krathwohl (2002). Perangkat pembelajaran terutama RPP diperoleh dari mengadopsi tanpa revisi. Pada umumnya RPP sudah representative namun pada praktiknya guru enggan menerapkan dan kembali pada pembelajaran konvensional. Yaitu guru mengajar dengan ceramah peserta didik mendengar, mencatat dan menghafal.

Berdasarkan temuan diatas maka peneliti merasa perlu mengadakan pengembangan pembelajaran yang mampu menumbuhkan keeluasaan pada peserta didik untuk menemukan gagasan baru dalam penyelesaian soal. Serta menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi Ernawati (2016) Pengembangan tersebut adalah pengembangan Pembelajaran melalui pendekatan *Open Ended* dengan Model two stay two stray

1.2. Analisis karakteristik Peserta Didik

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Karangrejo Tulungagung yang terletak disekitar pegunungan dengan subyek penelitian kelas XII MIPA 2. Hasil studi dokumen peneliti diperoleh rata – rata nilai UNBK mata pelajaran Matematika 35,84 (tiga puluh lima koma delapan puluh empat) jumlah peserta didik yang melanjutkan perguruan tinggi 30%.

Hanya 45% dalam setiap kelas peserta didik yang terlibat serius dalam pembelajaran.

1.3. Analisis materi

Pengembangan pembelajaran dengan pendekatan *open ended* ini dilakukan peneliti pada materi peluang. Hal ini didasarkan pada manfaat materi peluang dalam masalah praktis. Serta menurut Bryant & Nunes (2012) bahwa peserta didik banyak mengalami kesulitan pada materi tersebut.

Table 7

Analisis materi juga dilakukan peneliti pada Permendikbud Nomor 24 (2016)

Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan)	Kompetensi Inti 4 (Keterampilan)
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
3.3. Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual	4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

2. Hasil Desain

Peneliti menyusun RPP, Soal tugas kelompok dan soal tes. RPP yang disusun peneliti adalah RPP pembelajaran Peluang dengan pendekatan *open ended* dengan menggunakan model *two stay two stray* yang selanjutnya disebut draft 1. RPP yang dihasilkan peneliti adalah untuk tiga kali pertemuan dengan komponen meliputi: a) Identitas meliputi nama sekolah, mata pelajaran; b) kompetensi inti; c) kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; d) tujuan pembelajaran; e) materi pembelajaran; f) model pembelajaran ; g) langkah pembelajaran dan h) penilaian.

Soal tes yang dihasilkan peneliti adalah soal untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yakni berupa soal analisis yang bersifat terbuka atau *open ended*.

3. Hasil Pengembangan

Pada tahap ini diperoleh draft 2 yang merupakan revisi draft 1 setelah dilakukan validasi ahli. Hasil dari tahapan ini diperoleh RPP dan soal tes mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yang bersifat terbuka atau open ended. Gambaran tes berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan soal bersifat terbuka atau *open ended* adalah sebagai berikut: a) identitas tes kemampuan berpikir tingkat tinggi yang berisikan judul, materi, kelas dan waktu; b) petunjuk pengerjaan; c) soal tes terbuka berpikir tingkat tinggi terdiri dari tiga soal.

3.1. Validasi

Merupakan penilaian dari ahli terhadap produk yang dihasilkan peneliti. Peneliti memfokuskan pada validasi RPP dan soal tes. Instrumen validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan RPP dan soal tes. Pada validasi RPP peneliti secara garis besar menggunakan instrumen meliputi: 1) perumusan tujuan pembelajaran; b) isi; c) bahasa dan tulisan; d) waktu. Validasi juga berupa masukan dan saran dari ahli. Rata – rata skor validasi diperoleh 4,23 dari hasil tersebut RPP dinyatakan valid dengan kualitas sangat baik. Pada validasi soal tes peneliti menggunakan instrumen meliputi: a) format; b) isi ; c) bahasa dan tulisan. Rata – rata skor validasi diperoleh 4,17 dari hasil tersebut soal tes dinyatakan valid dengan kualitas baik.

Masukkan yang diberikan validator antara lain; 1) pada RPP pembagian kelompok hendaknya benar – benar dilakukan secara heterogen; 2) pada soal tes hendaknya dibuat petunjuk mengerjakan yang mudah dipahami.

3.2. Revisi Produk I

Revisi produk I menghasilkan draft 2 yang akan diimplementasikan dalam pembelajaran. Hasil revisi ini berupa RPP dan soal tes Pembelajaran Peluang Melalui Pendekatan *Open Ended* Dengan Model *two stay two stray* Di Sekolah Menengah Atas yang peneliti implementasikan pada pembelajaran kelas XII.

4. Hasil Implementasi

RPP dan soal tes Pembelajaran Peluang Melalui Pendekatan *Open Ended* Dengan Model *two stay two stray* Di Sekolah Menengah Atas hasil revisi selanjutnya diimplementasikan pada peserta didik kelas XII MIPA 2 SMAN 1 Karangrejo Tulungagung dengan jadwal sebagai berikut:

Table 9

Pertemuan ke	Hari / tanggal	Deskripsi
1	Senin, 14 Oktober 2019	Penyampaian tujuan pembelajaran dan pembetulan Materi kaidah pencacahan dan diskusi kelompok
2	Selasa, 15 Oktober 2019	Materi permutasi dan kombinasi serta diskusi kelompok
3	Rabu, 16 Oktober 2019	Tes

Dalam kegiatan pembelajaran peneliti melakukan langkah – langkah sebagai berikut: a) **kegiatan pendahuluan:** 1) menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran; a) Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, berdoa dan menyanyikan lagu Kebangsaan Indonesia Raya untuk memulai pembelajaran (**Religiousitas dan Nasionalis**); b) mengecek kehadiran peserta didik; c) melihat sekeliling adakah sampah dibangku atau di sekitar tempat duduk (**Peduli lingkungan**); 2) memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari, yaitu kaidah pencacahan; 3) mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan tentang kaidah pencacahan dengan pengalaman peserta didik dengan tema sebelumnya dengan peristiwa sehari – hari (**berpikir kritis dan tanggung jawab**); 4) menjelaskan tujuan pembelajaran dan kompetensi dasar yang akan dicapai; 5) menyampaikan indikator pencapaian kompetensi tentang kaidah pencacahan.

b) kegiatan inti: 1) Pembagian kelompok: a) guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok heterogen, setiap kelompok terdiri dari empat peserta didik; b) guru memandu teknik kerja kelompok; 2) pemberian materi.

c) kegiatan penutup antar lain meliputi: a) guru memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang kaidah pencacahan (**Percaya diri, santun**); b) guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran dan c) guru melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok.

Implentasi RPP ini akan diperoleh data penilaian guru, penilaian peserta didik, keterlaksanaan pembelajaran dan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Dari data tersebut juga akan diperoleh keefektifan model pembelajaran pendekatan *open-ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

5. Hasil Evaluasi

Pada tahap ini diperoleh analisa data kepraktisan dan keefektifan RPP dan tes yang telah dikembangkan. Pada tahap ini pula dihasilkan hasil akhir dari pengembangan Pembelajaran Peluang Melalui Pendekatan *Open Ended* dengan Model two stay two stray Di Sekolah Menengah Atas yang berupa RPP dan soal tes.

5.1. Analisis kepraktisan

Data kepraktisan diperoleh dari pengamata observer dalam pembelajaran. Hasil analisis kepraktisan diperoleh skor 3,37 yakni dengan presentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 84%. Skor ini menunjukkan bahwa RPP yang disusun peneliti masuk dalam kategori *praktis*.

5.2. Analisis keefektifan

Efektifitas penelitian ini ditinjau dari tiga aspek yaitu: 1) aktifitas peserta didik dan guru; 2) respon peserta didik dan 3) hasil belajar peserta didik.

Dari aktifitas peserta didik sebesar 84,35% masuk dalam kategori tinggi dan aktifitas guru atau keterlaksanaan pembelajaran diperoleh skor 3,37 masuk dalam kategori praktis. Respon peserta didik sebesar 87% masuk kategori sangat positif dan dari hasil tes peserta didik 92 % peserta didik tuntas.

Hasil Uji Coba

1. Validasi

Sebelum uji coba dilakukan peneliti melaksanakan tahap validasi. Validasi dilakukan dengan menyerahkan instrument pada Validator yaitu dua orang guru senior. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan peneliti layak dan siap diuji coba lapangan. Adapun hasil validasi adalah sebagai berikut:

Table 10
Hasil validasi instrument.

Validator	RPP		Soal Tes	
	Rata – rata skor	Kualitas	Total skor	Kualitas
I	4,17	Baik	4,19	Baik
II	4,21	Baik sekali	4,20	Baik
Rata – rata	4,19	Baik	4,20	Baik
Skor maksimal	5		5	

2. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Data yang diperoleh dari tahap ini digunakan oleh peneliti sebagai acuan untuk melakukan revisi produk. Uji coba dilakukan pada kelompok kecil yaitu sebanyak enam peserta didik dari kelas XII MIPA 1, dari kelompok rendah, sedang dan tinggi masing – masing dua anak. Kelompok kecil ini diminta memberikan masukan terhadap soal tes dari segi keterbacaan, kalimat dan pemahaman mereka tentang soal tes tersebut. Secara ringkas masukan yang diberikan kelompok kecil adalah untuk kelompok rendah menyatakan soal seperti yang diterangkan guru. Kelompok sedang dan kelompok tinggi menyatakan soal tersebut banyak jawaban. Pada RPP observer memberikan masukan untuk lebih memahami peserta didik pada pelaksanaan pembelajaran karena metode ini relatif baru atau jarang dilakukan.

3. Hasil Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan peneliti dengan tujuan memperoleh data kepraktisan dan keefektifan dari produk yang dikembangkan peneliti yaitu RPP dan soal tes. Data kepraktisan diperoleh dari keterlaksanaan pembelajaran. Data keefektifan diperoleh dari aktifitas peserta didik, aktifitas guru serta hasil tes. Data – data tersebut diperoleh dari penilaian peserta didik dan guru dalam pembelajaran.

3.1 Analisis kepraktisan

Analisis kepraktisan diperoleh dari keterlaksanaan pembelajaran terhadap RPP dan soal tes.

Tabel 11.

Analisis Kepraktisan RPP dan Soal Tes dan Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Produk	Skor	Kualitas
1	RPP	4,22	Baik sekali
2	Soal tes	4,20	Baik
3	Pelaksanaan pembelajaran	3,34	Seluruhnya terlaksana

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil produk RPP baik dan soal tes sangat baik dan keterlaksanaan pembelajaran sangat baik.

3.2 analisis keefektifan produk

Efektifitas penelitian ini ditinjau dari tiga aspek yaitu: 1) aktifitas peserta didik dan guru; 2) respon peserta didik dan 3) hasil belajar peserta didik.

Tabel 12

Analisis Keefektifan

No	Aspek	Skor	Kualitas
1	aktifitas peserta didik	88%	Sangat tinggi
2	aktifitas guru	91%	Sangat tinggi

3	respon peserta didik	89%	Sangat positif
4	hasil belajar peserta didik	90%	Tuntas

4. Revisi Produk dan Instrumen

Revisi produk dan instrumen dilakukan peneliti sebanyak dua kali. Revisi pertama RPP dan soal Tes dilakukan setelah validasi ahli. Revisi didasarkan pada masukan serta saran validator. Revisi kedua dilakukan setelah uji coba lapangan yakni setelah peneliti merasa perlu adanya perbaikan dalam penulisan soal open ended terutama tentang masalah bahasa.

Dari hasil setiap tahapan diatas peneliti merangkum hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Pembelajaran Melalui Pendekatan *Open Ended* Dengan Model *Two Stay Two Stray* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi di sekolah menengah atas peneliti melakukan dengan tahapan yang digunakan dengan model pengembangan ADDIE. Dalam setiap tahapannya peneliti menguraikan sebagai berikut; 1) Tahap Analisis meliputi analisis kebutuhan, analisis karakteristik peserta didik dan analisis materi; 2) Tahap Desain, pada tahap ini peneliti menyusun RPP dan soal tes; 3) Tahap pengembangan, pada tahap pengembangan peneliti memperoleh draft 2 yang merupakan revisi draft 1 setelah dilakukan validasi draft tersebut adalah RPP dan Soal Tes untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dalam tahap pengembangan ini juga dilakukan validasi oleh ahli; 4) tahap implementasi, pada tahap ini RPP dan soal tes diimplementasikan dalam pembelajaran; 5) Tahap evaluasi, pada tahap ini peneliti melakukan analisis kepraktisan dan keefektifan hasil produk.
2. Efektifitas Pengembangan Pembelajaran Melalui Pendekatan *Open Ended* Dengan Model *Two Stay Two Stray* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Di Sekolah Menengah Atas. Produk yang dikembangkan peneliti berupa RPP dan soal tes masuk dalam kategori efektif dan praktis. Efektifitas tersebut ditinjau dari tiga aspek 1) aktifitas peserta didik dan guru; 2) respon peserta didik dan; 3) hasil belajar peserta didik. Dari aktifitas peserta didik sebesar 84,35% masuk dalam kategori tinggi dan aktifitas guru atau keterlaksanaan pembelajaran diperoleh skor 3,37 masuk dalam kategori praktis. Respon peserta didik sebesar 87% masuk kategori sangat positif dan dari hasil tes peserta didik 92 % peserta didik tuntas. Analisis kepraktisan; 1) RPP skor 4,22 kualitas baik sekali; 2) Soal tes skor 4,20 kualitas baik dan; 3) Pelaksanaan pembelajaran 3,34 kualitas seluruhnya terlaksana.

E. PEMBAHASAN

Hasil produk pengembangan pembelajaran peluang melalui pendekatan *Open Ended* dengan model two stay two stray di sekolah menengah atas berupa RPP dan soal tes memenuhi syarat. Yaitu valid, praktis dan efektif Akker, J an van den, Robert Maribe Branch,; Branch, (2010). Kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk ini didasarkan pada penilaian validator yaitu dua guru senior serta seorang observer yang merupakan Instruktur Nasional.

Produk yang dikembangkan peneliti adalah pembelajaran dengan pendekatan open ended yang berupa RPP dan Soal tes. Dalam pengembangan ini peneliti termotivasi untuk mencari sesuatu yang berbeda yakni pembelajaran *open ended* dengan pengembangan banyak cara dan banyak jawaban yang selama ini jarang diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Pada proses pengembangan dari pertanyaan terbuka yang diajukan peneliti terhadap peserta didik mengenai pendekatan open ended peneliti rangkum dalam tiga kategori peserta didik yakni rendah, sedang dan tinggi. Peserta didik dalam kategori rendah merasa bingung dengan pendekatan open ended karena mereka tetap beranggapan matematika ilmu pasti sehingga jawaban hanya satu yang benar. Pada kategori sedang pada awalnya mereka bingung dengan pembelajaran open ended namun pada akhirnya mereka menerima sebagai pembelajaran yang mudah serta dapat menjawab soal sesuai kemampuan. Pada anak kategori tinggi mereka menerima pembelajaran dengan pendekatan open ended seperti pada kehidupan yang sesungguhnya dimasyarakat. Mereka beranggapan bahwa menyelesaikan masalah tidak harus sama. Dari jawaban tes peneliti mengkategorikan menjadi tiga kategori yaitu rendah, sedang dan tinggi. Pada peserta didik kategori rendah ada kecenderungan menjawab seperti guru menerangkan, sedangkan pada kategori sedang mereka menjawab soal dengan menambahkan beberapa syarat sederhana. Untuk peserta didik pada kategori tinggi mereka menyelesaikan masalah dengan menambahkan syarat yang rumit. Penelitian serupa telah banyak dilakukan peneliti sebelumnya yang menunjukkan hasil dan manfaat pendekatan *open ended* bagi peserta didik. Pembelajaran *open-ended* meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi Yuniarti, Kusumah, Suryadi, & Bana, (2017). Sejalan dengan penelitian tersebut Indah, Budiarto, & Lukito, (2018) bahwa kreatifitas yang merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi peserta didik meningkat dengan pembelajaran *open ended*. Penelitian lain yang sejalan bahwa

pembelajaran dengan pendekatan open ended dapat meningkatkan berpikir kritis, kreatif dan reflektif Prihartini, Lestari, & Saputri, 2016; Rohayati, Dahlan, & Nurjanah, (2012).

Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa pengembangan pembelajaran dengan pendekatan *open ended* ini efektif meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Efektifitas peneliti tinjau dari aktifitas peserta didik tinggi, aktifitas guru tinggi, respon peserta didik tinggi serta hasil tes yang memenuhi kriteria ketuntasan klasikal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Novtiar & Aripin, (2017) bahwa pendekatan *open ended* efektif meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

F. Penutup

1. Kesimpulan

Hasil Pengembangan Pembelajaran Peluang Melalui Pendekatan Open Ended dengan metode Two Sta Two Stra yang dikembangkan peneliti berupa RPP dan Soal tes dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Kualitas RPP dan Soal tes yang dikembangkan peneliti memenuhi kriteria valid dan praktis
2. Efektifitas produk yang ditinjau dari aktifitas peserta didik, aktifitas guru, respon peserta didik dan hasil belajar menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan dalam kategori efektif.

2. Saran

Dari pembahasan dan kesimpulan peneliti menuliskan saran:

1. Bagi guru RPP dan Soal tes yang telah dikembangkan peneliti bisa dijadikan referensi untuk pengembangan pada materi yang berbeda.
2. Dalam pembelajaran hendaknya selalu mengeksplorasi tumbuhnya kemampuan berpikir tingkat tinggi, sedangkan pendekatan *open ended* merupakan salah satu pendekatan yang perlu diterapkan.

Daftar Rujukan

- Afgani, J. (2000). Pendekatan Open-Ended dalam Pembelajaran Matematika.
- Akker, J an van den, Robert Maribe Branch, N. N. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7>
- Ananda, R., & Rafida, T. (2017). *PENGANTAR EVALUASI PROGRAM PENDIDIKAN*. (C. Wijaya, Ed.) (Pertama). PERDANA PUBLISHING.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Becker, Jerry P., S. S. (2008). *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching , _ Mathematics. Current Opinion in Critical Care*.
- Bingolbali, E. (2011). Multiple Solutions to Problems in Mathematics Teaching : Do Teachers Really Value Them ? *Australian Journal of Teacher Education*, 36(1), 31.
- Branch, R. M. (2010). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. USA: Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Bryant, P., & Nunes, T. (2012). Children's Understanding of Probability: A Literature Review (summary Report). Retrieved from http://www.practicalchemistry.org/sites/default/files/files/NUFFIELD_FOUNDATION_CUoP_SUMMARY_REPORT.pdf
- Ernawati, E. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis open-ended approach untuk mengembangkan HOTS siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 209. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i2.10632>
- Esther Care, P. G. (2018). *Educational Assessment in an Information Age Assessment and Teaching of 21st Century Skills: Research and Applications [1 ed.]*. (M. Wilson, Ed.) (1st ed.). Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-65368-6>
- Griffin, P., & , Care, E. (2012). *Assessment and Teaching of 21st Century Skills Methods and Approach*. Parkville, Australia: Springer Dordrecht Heidelberg New York London. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7>
- Hancock, C. L. (1995). Enhancing mathematics learning with open-ended questions.
- Indah, N., Budiarto, M. T., & Lukito, A. (2018). The Open-Ended Problem Based Mathematics Learning to Increase Studentsr Creativity on Fraction for Third Grade Elementary School, *157(Miseic)*, 77–80. <https://doi.org/10.2991/miseic-18.2018.19>
- Johar, R. (2015). Model-Model Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2013 untuk Mengembangkan Kompetensi Matematis dan Karakter Siswa, (September).
- Joyce, B., & Weil, M. (1972). Conceptual Complexity, Teaching Style and Models of Teaching, 1–25.

- Juwita, R., Utami, A. P., & Wijayanti, P. S. (2019). Pengembangan Lks Berbasis Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 35. <https://doi.org/10.31000/prima.v3i1.814>
- Koenig, J. A. (2011). *ASSESSING 21ST CENTURY SKILLS Summary of a Workshop*. Washington, D.C: The National Academic Press.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview, 41(4).
- Krismanto, A., & PPPG Matematika, W. (2003). Pelatihan Instruktur/Pengembang Smu Beberapa Teknik, Model, Dan Strategi Dalam Pembelajaran Matematika.
- Kwon, O. N., Park, J. S., & Park, J. H. (2006). Cultivating divergent thinking in mathematics through an open-ended approach. *Asia Pacific Education Review*, 7(1), 51–61. <https://doi.org/10.1007/BF03036784>
- Muhsinin, U. (2013). Pendekatan Open Ended Pada Pembelajaran. *Edu-Math*, 4(1), 46–59.
- Mulyasa, H. E. (2015). *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013* (Kedua). Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munroe, L. (2015). The Open-Ended Approach Framework. *European Journal of Educational Research*, 4(3), 97–104. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.4.3.97>
- Mursidik, E. M., Samsiyah, N., & Rudyanto, H. E. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Matematika Siswa Sekolah Dasar. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v4i1.69>
- Noer, S. H. (2011). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 104–111.
- Novtiar, C., & Aripin, U. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa Smp Melalui Pendekatan Open Ended. *Prisma*, 6(2), 119–131. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i2.122>
- Permendikbud_Tahun 2016_Nomor 21.
- Permendikbud_Tahun 2016_Nomor 24. .
- Polya, G. (1973). *How To Solve It*.
- Prihartini, E., Lestari, P., & Saputri, S. A. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Pendekatan Open Ended. *Prosiding Seminar Nasional Matematika IX 2015*, 58–64.
- Purwanto, N. (2013). *Evaluasi Pengajaran*. Rosda Karya Bandung.
- Rohayati, A., Dahlan, J. A., & Nurjanah, M. (2012). Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis, Kreatif, Dan Reflektif Siswa Sma Melalui Pembelajaran Open-Ended. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 17(1), 34. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v17i1.230>
- Sari, A. N., Wahyuni, R., & Rosmaiadi. (2016). *Penerapan Pendekatan Open-Ended untuk*

Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 10 Pemangkat. Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia (Vol. 1).
<https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.78>

Sun, J. C.-Y., Lin, C.-T., & Chou, C. (2016). Applying Learning Analytics to Explore the Influence of Online Learners' Motivation on Their Online Learning Behavioral Patterns. *2016 5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*, 19(2), 377–380. <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2016.186>

Tjiptiany, E. N., & Muksar, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Membantu Siswa Sma Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan*, 1(10), 1938–1942.

Trianto, M. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Widana, I. W. (2017). *Modeul Penyusuna Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.

Yuniarti, Y., Kusumah, Y. S., Suryadi, D., & Bana, G. (2017). The Effectiveness of Open-Ended Problems Based Analytic-Synthetic Learning on the Mathematical Creative Thinking Ability of Pre-Service Elementary School Teachers. *International Electronic Journal of Mathematics Education (IEJME-Mathematic Education)*, 12(7), 655–666.



LAMPIRAN – LAMPIRAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN 1 Karangrejo
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XII /Genap
Materi Pokok : Kaidah Pencacahan
Alokasi Waktu : 6 Kali Pertemuan @ 45 Menit

A. Kompetensi Inti

KI - 1	:	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI-2	:	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
KI-3	:	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI-4	:	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang

		dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan
--	--	--

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual	3.3.1 Membedakan aturan penjumlahan dan aturan perkalian 3.3.2 Membedakan antara penyusunan dan pengambilan 3.3.3 Membedakan antara permutasi dan kombinasi 3.3.4 Menemukan rumus permutasi 3.3.5 Menemukan rumus kombinasi 3.3.6 Menemukan rumus permutasi dengan beberapa unsur yang sama 3.3.7 Menemukan rumus permutasi Permutasi Siklis
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)	4.3.1 Mengelompokkan kejadian untuk diselesaikan dengan aturan penjumlahan atau aturan perkalian. 4.3.2 Membuat kesimpulan perbedaan antara penyusunan dan pengambilan 4.3.3 Membuat kesimpulan perbedaan permutasi dan kombinasi 4.3.4 Mengestimasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan saitifik model Two Stay Two Stray berbasis Open Ended peserta didik dapat;menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual;menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) dan mMenyajikan

penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

D. Materi Pembelajaran

Kaidah Pencacahan

- Aturan Penjumlahan
- Aturan Perkalian
- Permutasi dan Kombinasi

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Metode Pembelajaran : Kooperatif

Model Pembelajaran : Two Stay Two Stray berbasis Open Ended

F. Media, Alat dan sumber Belajar

1. Media : Worksheet atau lembar kerja (siswa) & Lembar penilaian
2. Alat : Papan tulis, Laptop, LCD & Kartu remi
3. Sumber Belajar
 - Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas XII Kemendikbud, Tahun 2016
 - Internet dan lingkungan
 - Materi (terlampir)

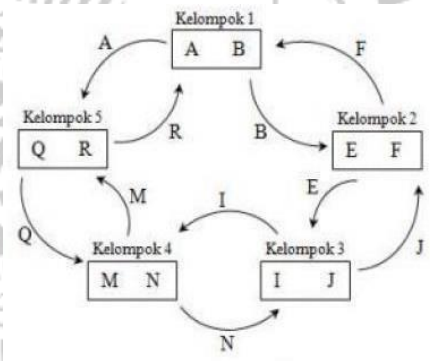
G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama (2 x 45 menit)

Indikator:

- 3.3.1 Membedakan aturan penjumlahan dan aturan perkalian
- 3.3.2 Membedakan antara penyusunan dan pengambilan
- 3.3.3 Membedakan antara permutasi dan kombinasi
- 3.3.4 Menemukan rumus permutasi
- 3.3.5 Menemukan rumus Kombinasi
- 4.3.1 Mengelompokkan kejadian untuk diselesaikan dengan aturan penjumlahan atau aturan perkalian.
- 4.3.2 Membuat kesimpulan perbedaan antara penyusunan dan pengambilan

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<p>a. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, berdoa dan menyanyikan lagu Kebangsaan Indonesia Raya untuk memulai pembelajaran Religiousitas dan Nasionalis). ▪ Mengecek kehadiran peserta didik ▪ Melihat sekeliling adakah sampah dibangku atau di sekitar tempat duduk. <p>Peduli lingkungan</p> <p>b. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari, yaitu kaidah pencacahan</p> <p>c. Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan tentang kaidah pencacahandengan pengalaman peserta didik dengan tema sebelumnya dengan peristiwa sehari – hari berpikir kritis dan tanggung jawab.</p> <p>d. Menjelaskan tujuan pembelajaran dan kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <p>e. Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi tentang kaidah pencacahan.</p>	10'
Kegiatan Inti	1. Pembagian kelompok	<p>a. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok heterogen, setiap kelompok terdiri dari empat peserta didik.</p> <p>b. Guru memandu teknik kerja kelompok.</p>	15
	2. Pemebrian materi	<p>a. Guru memberikan sub pokok bahasan kaidah pencacahan pada tiap kelompok untuk dibahas bersama kelompoknya masing-masing.</p>	30.

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
		<p>b. Peserta didik bekerja sesuai kelompok heterogen yang telah terbentuk untuk mengerjakan LKS (terlampir)</p> <p>c. Peserta didik membaca berbagai referensi tentang kaidah pencacahan Literat digital, rasa ingin tahu, bertanggung jawab, kerja keras.</p>	
	3. Dua pergi (bertamu) dua tinggal (tuan rumah)	<p>a. Setelah selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain. Struktur <i>Two Stay Two Stray</i> yang dimaksud tampak seperti pada gambar berikut ini:</p>  <p>b. Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka</p> <p>c. Tamu berkesempatan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan kaidah pencacahan serta tuan rumah memberikan informasi yang dibutuhkan oleh tamu rasa ingin tahu, berpikir kritis, kerja keras, teliti, kerja sama.</p>	20

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
	d. Tamu mohon diri kembali ke kelompok	<p>a. Tamu mohon diri dan kembali kekelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain</p> <p>b. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka dengan referensi dari hasil kerja kelompok lain tentang kaidah pencacahan. Literat, Teliti, kerja sama, saling menghargai, kerja keras.</p>	20
	e. Presentasi	<p>a. Masing – masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok Kerja sama, toleran, santun, saling menghargai.</p>	
Kegiatan Penutup		<p>a. Guru memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang kaidah pencacahan Percaya diri, santun.</p> <p>b. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</p> <p>c. Guru melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok</p> <p>d. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya, yaitu tentang mengidentifikasi fakta pada aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual</p> <p>e. Menutup kegiatan pembelajaran dengan dengan doa, mengucapkan salam.</p> <p>Religiousitas,</p>	

Pertemuan kedua (2 x 45 menit)

Indikator:

- 3.3.3 Menemukan rumus permutasi dengan beberapa unsur yang sama
- 3.3.4 Menemukan rumus kombinasi dengan beberapa unsur yang sama
- 4.3.3 Membuat kesimpulan perbedaan permutasi dan kombinasi
- 4.3.4 Mengestimasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi
Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">a. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran<ul style="list-style-type: none">▪ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, berdoa dan menyanyikan lagu Kebangsaan Indonesia Raya untuk memulai pembelajaran Religiousitas dan Nasionalis).▪ Mengecek kehadiran peserta didik▪ Melihat sekeliling adakah sampah dibangku atau di sekitar tempat duduk. Peduli lingkunganb. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari, yaitu kaidah pencacahanc. Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan tentang kaidah pencacahandengan pengalaman peserta didik dengan tema sebelumnya dengan peristiwa sehari – hari berpikir kritis dan tanggung jawab.d. Menjelaskan tujuan pembelajaran dan kompetensi dasar yang akan dicapai.e. Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi tentang kaidah pencacahan.

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi
Kegiatan Inti	5 Pembagian kelompok	a. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok heterogen, setiap kelompok terdiri dari empat peserta didik. b. Guru memandu teknik kerja kelompok.
	6 Pemebrian materi	a. Guru memberikan sub pokok bahasan kaidah pencacahan pada tiap kelompok untuk dibahas bersama kelompoknya masing-masing. b. Peserta didik bekerja sesuai kelompok heterogen yang telah terbentuk untuk mengerjakan LKS (terlampir) c. Peserta didik membaca berbagai referensi tentang kaidah pencacahan Literat digital, rasa ingin tahu, bertanggung jawab, kerja keras.
	7 Dua pergi (bertamu) dua tinggal(tuan rumah)	a. Setelah selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain. Struktur <i>Two Stay Two Stray</i> yang dimaksud tampak seperti pada gambar berikut ini: <div data-bbox="890 1294 1321 1653" data-label="Diagram"> <pre> graph TD K1[Kelompok 1 A B] -- A --> K5[Kelompok 5 Q R] K1 -- B --> K2[Kelompok 2 E F] K2 -- F --> K1 K2 -- E --> K3[Kelompok 3 I J] K3 -- J --> K2 K3 -- I --> K4[Kelompok 4 M N] K4 -- N --> K3 K4 -- M --> K5 K5 -- R --> K1 K5 -- Q --> K4 </pre> </div> b. Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerdjadan informasi mereka kepada tamu mereka c. Tamu berkesempatan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan kaidah pencacahan serta tuan rumah memberikan informasi yang

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi
		dibutuhkan oleh tamu rasa ingin tahu, berpikir kritis, kerja keras, teliti, kerja sama.
	d. Tamu mohon diri kembali ke kelompok	<p>a. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain</p> <p>b. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka dengan referensi dari hasil kerja kelompok lain tentang kaidah pencacahan. Literat, Teliti, kerja sama, saling menghargai, kerja keras.</p>
	e. Presentasi	<p>a. Masing – masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok</p> <p>Kerja sama, toleran, santun, saling menghargai.</p>
Kegiatan Penutup		<p>b. Guru memfasilitasi dalam menemukan kesimpulan tentang kaidah pencacahan</p> <p>Percaya diri, santun.</p> <p>c. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</p> <p>d. Guru melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok</p> <p>e. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya, yaitu tentang mengidentifikasi fakta pada aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual</p> <p>f. Menutup kegiatan pembelajaran dengan dengan doa, mengucapkan salam.</p> <p>Religiousitas,</p>

H. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian:
 - a. Penilaian Pengetahuan : Tes Tulis, Penugasan
 - b. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja
2. Bentuk Penilaian :
 - a. Tes tertulis : Soal uraian , Lembar Kerja
3. Instrumen Penilaian (*terlampir*)

Materi Pembelajaran

Subbab 3.1 Aturan Pencacahan, Permutasi, dan Kombinasi

Kegiatan 3.1.1 Aturan Penjumlahan dan Perkalian

1. Apabila kegiatan 1 dan kegiatan 2 adalah dua kegiatan yang saling lepas, dan misalkan kegiatan 1 terjadi dengan n cara dan kegiatan 2 terjadi dengan m cara, maka 2 kegiatan tersebut akan terjadi sebanyak $m + n$. aturan ini disebut dengan aturan penjumlahan
2. Apabila kegiatan nomor 1 dan kegiatan nomor 3 adalah dua kegiatan yang tidak saling lepas, dan misalkan kegiatan nomor 1 terjadi dengan n cara dan kegiatan nomor 3 terjadi dengan m cara, maka kegiatan yang diperoleh dari melakukan kegiatan nomor 1 kemudian nomor 3 akan terjadi sebanyak mn . Aturan ini disebut dengan aturan perkalian

Kegiatan 3.1.2 Penyusunan dan Pengambilan

Dalam kehidupan sehari-hari, tentu istilah penyusunan dan pengambilan adalah dua kegiatan yang berbeda. Sebagai Contoh apabila anda mempunyai empat kartu Ace (A-C, A-S, A-H, A-D) kemudian diminta untuk menyusun kartu Ace tersebut dua-dua, maka tentu akan berbeda apabila diminta mengambil dua kartu dari empat kartu Ace tersebut.

Kegiatan 3.1.3 Rumus Permutasi dan Penerapannya

1. Permutasi dari r unsur dari n unsur merupakan penyusunan r unsur dari n unsur tanpa pengulangan dan dinotasikan dengan nPr atau $P(n, r)$ dengan $0 < r \leq n$
2. Kombinasi r unsur dari n unsur merupakan pengambilan r unsur dari n unsur tanpa pengembalian dan dinotasikan dengan nCr atau $C(n, r)$ dengan $0 < r \leq n$

NOATSI FAKTORIAL

Definisi:

Untuk suatu n bilangan asli, $n!$ (dibaca n factorial) didefinisikan:

1. $n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \dots 2 \cdot 1 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (n - 1) \cdot n$
2. $0! = 1$

$${}_nP_r = P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}, 0 < r \leq n$$

$${}_nC_r = C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!r!}, 0 < r \leq n$$

Rumus Permutasi Dengan Beberapa Unsur Sama

Permutasi n unsur yang terdiri dari n_1 unsur jenis pertama, n_2 unsur jenis kedua, n_3 unsur jenis ketiga ..., n_k unsur jenis ke- k ($n = n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$) adalah:

$$= \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot n_3! \cdot \dots \cdot n_k!}$$

Rumus Permutasi Siklis dan Penerapannya

Banyaknya permutasi siklis n unsur adalah $(n-1)!$

Soal Diskusi Kelompok Pertemuan Pertama

1. Tersedia angka – angka 1,2,3,4,5,6,7,dan 8. Temukan bilangan ribuan yang dapat disusun dari tersebut. Jelaskan alasanmu!
2. Pak Karto kedatangan delapan orang tamu. Temukan cara duduk tamu Pak karto tersebut. Jelaskan alasanmu!.

Soal Diskusi Kelompok Pertemuan Kedua

1. Dalam suatu ujian yang terdiri dari 10 soal. Peserta ujian diwajibkan mengerjakan enam dari 10 soal tersebut. Temukan berapa banyak cara peserta ujian dapat memilih soal tersebut. Jelaskan alasanmu!
2. Dari 21 anak laki-laki dalam suatu kelas akan dipilih 16 anak sebagai tim sepak bola. Temukan ada berapa cara tim sepak bola tersebut dapat dibentuk. Jelaskan alasanmu.

Soal Tes

1. Diberikan angka – angka 1,2,3,4,5,6,7 dan 8. Dari angka-angka tersebut akan dibentuk bilangan yang terdiri dari empat angka. Temukan banyak bilangan yang dapat dibentuk dan jelaskan alasanmu!
2. Untuk membuat nomor kendaraan terdiri dari dua huruf diikuti tiga angka dilanjutkan dengan dua huruf. Temukan ada berapa cara nomor kendaraan yang dapat dibentuk dan jelaskan alasanmu!
3. Dalam jamuan makan dihadiri 10 orang. Temukan ada berapa cara mereka dapat duduk dan jelaskan alasanmu!

Tulungagung, 2019

Validator

No	Nama	Jabatan	Unit Kerja	Tanda tangan
1	Drs. Parwoto,M.Pd	Guru Matematika	SMAN 1 Gondang	
2	Drs. Kentut Setyo Utomo	Guru Matematika	SMAN 1 Rejotangan	

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN PELUANG MELALUI PENDEKATAN OPEN ENDED DENGAN MODEL TWO STAY TWO STRAY

UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Mata Pelajaran	: Matematika Umum
Kelas / Semester	: XII MIPA/genap
Materi Pokok	: Kaidah Pencacahan
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. PENGANTAR

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya RPP tersebut digunakan dalam pembelajaran sekolah.

B. PETUNJUK

1. Bapak/ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara member tanda (√) dibawah kolom alternatif penilaian pada skala 1-5.

Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut

Nilai 5 = sangat baik

Nilai 4 = baik

Nilai 3 = cukup

Nilai 2 = kurang baik

Nilai 1 = sangat kurang baik

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar dan saran pada tempat yang tersedia

C. PENILAIAN

Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
	1	2	3	4	5
A. Identitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran					
1. Kelengkapan identitas RPP					
2. Ketetapan identitas RPP					
3. Kecukupan waktu yang dialokasikan					
4. Keefisienan waktu yang dialokasikan					
B. Rumusan Tujuan/Indikator					
5. Kesesuaian rumusan tujuan dengan KI/KD					
6. Ketepatan penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur					
C. Pemilihan Materi					
7. Kesesuaian materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran berbasis masalah					
8. Keruntutan dan kesistematian materi					
9. Berpusat pada kebutuhan siswa					
D. Metode Pembelajaran					
10. Kesesuaian metode dan strategi yang digunakan dengan tujuan pembelajaran berbasis masalah					
11. Kesesuaian metode dan strategi yang digunakan dengan materi pembelajaran berbasis masalah					
12. Penumbuhan/Pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi					
E. Kegiatan Pembelajaran					
13. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik.					
14. Memuat kegiatan apresepasi yang sesuai dengan materi					
15. Memuat kegiatan penyampaian motivasi yang sesuai dengan materi					
16. Memuat kegiatan penjelasan tujuan pembelajaran berbasis masalah					

17. Keberpusatan kegiatan pembelajaran pada siswa untuk menyelesaikan masalah yang nyata sehingga siswa mampu menngkontruksi pengetahuannya					
18. Kegiatan pembelajaran memfasilitasi siswa untuk mengembangkan model matematika					
19. Kegiatan pembelajaran mendorong siswa untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi					
20. Memuat kegiatan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan termasuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari					
21. Memuat penilaian terhadap hasil pembelajaran yang dapat berupa latihan soal, kuis maupun tanya jawab					
22. Memuat penyampaian rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya					
23. Menyimpulkan materi dalam setiap tatap muka					
F. Pemilihan Media/ Sumber Belajar					
24. Relevansi sumber belajar/media pembelajaran dengan materi dan tujuan pembelajaran					
25. Kecocokan sumber belajar/media pembelajaran dengan karakteristik siswa					
G. Penilaian Hasil Belajar					
26. Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran					
27. Kesesuaian butir instrument dengan tujuan/indikator					
28. Keberadaan instrument, kunci jawaban, dan rubrik penyekoran					
H. Kebahasaan					
29. Kemudahan/kejelasan bahasa yang digunakan					
30. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					

D. SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

E. Simpulan

RPP ini dinyatakan *):

1. Layak diujucobakan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan

Keterangan: *) = lingkari salah satu

Tulungagung ,2019

Validator



LEMBAR VALIDASI

SOAL TES

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN PELUANG MELALUI PENDEKATAN OPEN ENDED DENGAN MODEL TWO STAY TWO STRAY

UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Mata Pelajaran : Matematika Umum

Kelas / Semester : XII / Genap

Materi Pokok : Kaidah Pencacahan

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. PENGANTAR

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang Lembar Soal Tes Hasil Belajar yang telah dibuat sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal yang sedang dikembangkan.

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket ini diucapkan terimakasih.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara member tanda (√) dibawah kolom alternatif penilaian pada skala 1-5.

Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut

1. Skor 5 = sangat baik
 2. Skor 4 = baik
 3. Skor 3 = cukup
 4. Skor 2 = kurang baik
 5. Skor 1 = sangat kurang
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar dan saran pada tempat yang tersedia.

A. Aspek Penilaian

No.	Kriteria Penilaian	1	2	3	4	5	Komentar
A. Aspek Materi Soal							
1	Kesesuaian soal dengan indikator						
2	Kesesuaian soal dengan aspek yang diukur						
3	Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas						
4	Mencakup materi pelajaran berbasis masalah						
B. Aspek konstruksi							
5	Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas						
6	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda						
7	Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas						
C. Aspek Bahasa							
8	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar						
9	Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti						
10	Menggunakan istilah yang dikenal siswa						
D. Aspek Waktu							
11	Waktu yang digunakan sesuai						

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

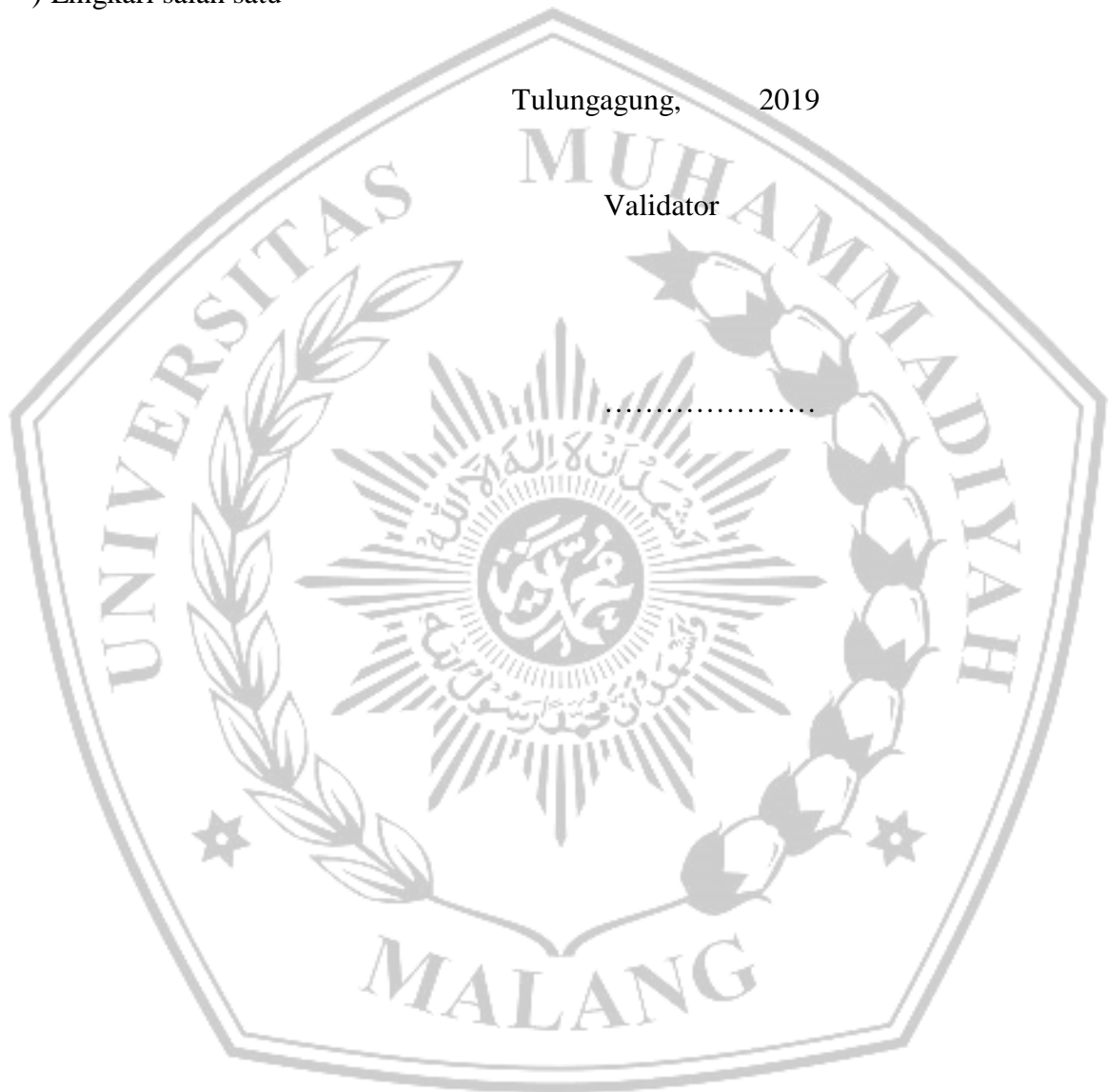
“Instrumen Tes Hasil Belajar Lembar Kerja Siswa (LKS) Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis Pendekatan masalah untuk Siswa SMP Kelas VIII yang telah dinilai dinyatakan*:

1. Layak diujicobakan dilapangan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi kecil
3. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi sedang
4. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi besar
5. Tidak layak diujicobakan dilapangan

*) Lingkari salah satu

Tulungagung, 2019

Validator



ANGKET RESPON SISWA

A. PENGANTAR

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat anak – anak tentang Pembelajaran Peluang Melalui Pendekatan Open Ended Dengan Model two stay two stray untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

B. PETUNJUK

Berikan cek (√) di bawah kolom alternative penilaian.

Adapun skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1 : sangat tidak setuju
- 2 : tidak setuju
- 3 : setuju
- 4 : sangat setuju

C. PENILAIAN

Butir Penilaian	Alternative Penilaian			
	1	2	3	4
1. Model pembelajaran <i>TSTS</i> , dapat membuat saya lebih aktif dalam belajar				
2. Model pembelajaran <i>TSTS</i> , dapat membuat saya lebih mandiri dalam belajar				
3. Kegiatan pembelajaran peluang dengan pendekatan Open Ended yang dilaksanakan menggunakan membuat saya memahami materi yang diajar				
4. Pembelajaran peluang melalui pendekatan open ended dengan model two stay two stray mempermudah saya untuk melakukan kegiatan yang ada				
5. Pembelajaran peluang melalui pendekatan open ended dengan model two stay two stray dapat saya terapkan dalam kehidupan sehari-hari				
6. Pembelajaran peluang melalui pendekatan open ended dengan model two stay two stray menjadikan matematika lebih menarik				
7. Pembelajaran peluang melalui pendekatan open ended dengan model two stay two stray mengakomodasi kemampuan berfikir sesuai kemampuan saya				
8. Pembelajaran peluang melalui pendekatan open ended dengan model two stay two stray memberikan saya keleluasaan berfikir				
9. Pembelajaran peluang melalui pendekatan open ended dengan model two stay two stray menjadikan pelajaran matematika lebih fleksibel				
10. Pembelajaran peluang melalui pendekatan open ended dengan model two stay two stray mudah dilaksanakan				

Tulislah pendapatmu secara terbuka mengenai pembelajaran peluang melalui pendekatan open ended dengan model two stay two stray:

.....

.....

.....

Tulungagung,2019

Siswa



LEMBAR OBSERVASI
PEMBELAJARAN PELUANG MELALUI PENDEKATAN OPEN ENDED
DENGAN MODEL TWO STAY TWO STRAY

Nama Sekolah :
 Peneliti :
 Hari, Tanggal :
 Kelas :
 Materi Pokok :
 Observer :

Petunjuk

Observer dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom keterlaksanaan yang tersedia.

Keterangan:

- 1 : tidak terlaksana
 2 : sebagian kecil terlaksana
 3 : sebagian besar terlaksana
 4 : seluruhnya terlaksana

Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan				Keterangan
	1	2	3	4	
Pendahuluan					
1. Guru mengucapkan salam					
2. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa					
3. Guru menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran siswa					
4. Guru meminta siswa untuk menyiapkan alat tulis dan buku tulis					
Keterkaitan (Apersepsi)					
5. Siswa diberi apersepsi yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari					
Motivasi					
6. Siswa diberi motivasi yang sesuai dengan materi yang akan					

dipelajari dan berupa masalah konteks					
Tujuan Pembelajaran					
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai					
8. Guru menyampaikan metode pembelajaran yang akan digunakan					
9. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok heterogen					
10. Guru menyampaikan kepada siswa, taktik kerja kelompok					
Refleksi					
11. Guru bersama siswa menyimpulkan materi kerja kelompok					
Penutup					
12. Guru menjelaskan secara singkat materi yang akan dibahas pada pertemuan yang akan datang					
13. Guru memberi pesan-pesan moral terkait materi dan penanaman KI 1 dan KI 2					
14. Guru mengakhiri pembelajaran dengan bacaan hamdalah bersama-sama peserta didik dan mengucapkan salam					

Catatan :

.....

Tulungagung,2019
 Observer

(.....)

Lembar Observasi Aktifitas Siswa

Pembelajaran Peluang Melalui Pendekatan Open Ended Dengan Model two stay two stray

Materi Pembelajaran :
Kelas / Semester :
Hari / Tanggal :
Pertemuan ke- :

Petunjuk Pengisian:

Berilah nilai 1-4 pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan. Adapun skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1 : jika aktivitas siswa tidak sesuai dengan descriptor yang muncul
- 2 : jika aktivitas siswa kurang sesuai dengan descriptor yang muncul
- 3 : jika aktivitas siswa sesuai dengan descriptor yang muncul
- 4 : jika aktivitas siswa sangat sesuai dengan descriptor yang muncul

No	Nama Siswa	Skor Penilaian Kemandirian Belajar					
		Percaya Diri		Mampu Bekerja Sendiri		Bertanggung jawab	Skor Rata-rata
		a	b	c	d	e	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
	Rata-Rata						
	Rata-Rata Total						
	Kriteria						

Keterangan:

- a : Siswa berani presentasi di depan kelas
- b : Siswa berani bertanya, berpendapat, atau menjawab pertanyaan
- c : Berusaha mandiri dalam menyelesaikan soal yang diberikan sebelum meminta bantuan
- d : Keikutsertaan siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok
- e : Siswa mampu menyelesaikan dan mempertanggung jawabkan tugas yang diberikan

Tulungagung, 2019

Pengamat



Lembar Observasi Aktifitas Siswa
Pembelajaran Peluang Melalui Pendekatan Open Ended
Dengan Model two stay two stray

Materi Pembelajaran :
 Kelas / Semester :
 Hari / Tanggal :
 Pertemuan ke- :

Petunjuk Pengisian :

Berilah nilai 1-4 pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan. Adapun skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 1 : jika aktivitas siswa tidak sesuai dengan descriptor yang muncul
- 2 : jika aktivitas siswa kurang sesuai dengan descriptor yang muncul
- 3 : jika aktivitas siswa sesuai dengan descriptor yang muncul
- 4 : jika aktivitas siswa sangat sesuai dengan descriptor yang muncul

No	Nama Siswa	Skor Penilaian Kemandirian Belajar					Skor Rata-rata
		Percaya Diri		Mampu Bekerja Sendiri		Bertanggung jawab	
		a	b	c	d	e	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
	Rata-Rata						
	Rata-Rata Total						
	Kriteria						

Keterangan :

- a : Siswa berani presentasi di depan kelas
- b : Siswa berani bertanya, berpendapat, atau menjawab pertanyaan
- c : Berusaha mandiri dalam menyelesaikan soal yang diberikan sebelum meminta bantuan
- d : Keikutsertaan siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok
- e : Siswa mampu menyelesaikan dan bertanggung jawabkan tugas yang diberikan

Tulungagung, 2019
Pengamat

